

# Emissieschattingen Diffuse bronnen EmissieRegistratie

## Meemesten sloten

Versie mei 2024

De gepresenteerde methode voor emissieberekening van de genoemde emissieoorzaken in deze factsheet is actueel, maar vanaf 2017 worden de nieuwe emissiecijfers niet meer toegevoegd. Ga voor de meest recente emissiecijfers naar de website van EmissieRegistratie ([www.emissieregistratie.nl](http://www.emissieregistratie.nl)).

# Lozing nutriënten en zware metalen door mest op sloten

## 1 Omschrijving

Bij het bemesten van landbouwgronden komt een klein deel van de mest onbedoeld direct in de sloten terecht. Dit zorgt voor een belasting van het oppervlaktewater met meststoffen, zoals stikstof (N) en fosfor (P) en mineralen cadmium, koper, nikkel, lood en zink. Deze factsheet bevat een rekenmethode voor de emissies van deze stoffen naar water tijdens het toedienen van dierlijke mest en kunstmest. Deze emissiebron wordt toegekend aan de doelgroep Landbouw. Er wordt vanaf 1995 onderscheid gemaakt in bemesting van bouwland en van grasland. In de jaren hiervoor werd dit onderscheid niet gemaakt.

## 2 Toelichting berekeningswijze

Emissies worden berekend door de vermenigvuldiging van een emissieverklarende variabele (EVV), hier het slootoppervlak grenzend aan landbouwgrond, met een emissiefactor (EF), uitgedrukt in belasting per km<sup>2</sup> sloot. Deze berekeningswijze is uitgebreid toegelicht in de Handreiking Regionale aanpak diffuse bronnen [1].

$$\text{Emissie} = \text{EVV} * \text{EF}$$

Waarbij:

EVV = Slootoppervlak grenzend aan landbouwgrond (km<sup>2</sup>)

EF = N en P belasting per oppervlak sloot (ton/km<sup>2</sup>/jaar)

De cijfers voor 2009 t/m 2014 zijn gekopieerd van 2008. Er is momenteel te weinig informatie beschikbaar om een nieuwe inschatting te maken. De getallen zullen geupdate worden zodra er nieuwe inzichten en/of informatie bekend is.

## 3 Emissieverklarende variabele

De emissieverklarende variabele is het slootoppervlak dat direct aan landbouwgrond grenst. Hierbij wordt aangenomen dat als een sloot aan twee kanten landbouwgrond heeft, deze sloot ook een dubbele hoeveelheid mest ontvangt. Om deze reden wordt het slootoppervlak dubbel geteld.

Het slootoppervlak dat direct aan landbouwgrond grenst, wordt berekend door het landbouwooppervlak (van grasland of bouwland) te vermenigvuldigen met de slootdichtheid (10 km/km<sup>2</sup>, [2]), het aantal slootkanten (2), de gemiddelde breedte van de sloot (0,002 km) en de fractie slootkanten die grenzen aan landbouwgebied (0,83, Twisk et al., 1991 [3]). Het landbouwooppervlak is t/m 2008 aangeleverd door het RIVM en is afkomstig van MAMBO berekeningen. Voor de jaren na 2008 is dit oppervlakte gelijk gehouden. De emissieverklarende variabelen worden weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Emissieverklarende variabele: oppervlak sloten dat direct grenst aan landbouwgrond (km<sup>2</sup>).

Type landbouwgrond	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2013	2014
Grasland			348.6	335.3	334.7	326.1	326.1	326.1
Bouwland			302.1	308.8	309.0	295.0	295.0	295.0
Totaal	670.3	665.9	642.5	644.1	643.7	621.1	621.1	621.1

## 4 Emissiefactoren

De emissiefactor is de hoeveelheid stof die per km<sup>2</sup> slootoppervlak in de sloot terecht komt. Met behulp van het Kantstrooi Advies Systeem (zie bijlage 1), een correctie (zie kader in paragraaf 6) en de jaarlijkse mestgift is een mestbelasting in de sloten berekend (tabel 2 en 3).

Tabel 2: Emissiefactoren: hoeveelheid stikstof per slootoppervlak (kg N/km<sup>2</sup> sloot).

Mest	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2013	2014
Dierlijke mest	668	524						
• Grasland			0	0	0	0	0	0
• Bouwland			223	143	91	0	0	0
Kunstmest	10 260	7 920						
• Grasland			7 613	3 351	2 864	2 075	2 075	2 075
• Bouwland			4 130	959	718	560	560	560

Tabel 3: Emissiefactoren: hoeveelheid fosfor per slootoppervlak (kg P/km<sup>2</sup> sloot).

Mest	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2013	2014
Dierlijke mest	128	103						
• Grasland			0	0	0	0	0	0
• Bouwland			42	34	20	0	0	0
Kunstmest	891	592						
• Grasland			333	231	156	31	31	31
• Bouwland			553	111	85	58	58	58

In onderstaande tabel zijn de gehalten van zware metalen in kunstmest weergegeven. Deze gehalten zijn uitgedrukt ten opzichte van de hoeveelheid N en/of P in de meststoffen.

### Kunstmest

Tabel 4: Gehalten van metalen in kunstmest (mg metaal/kg N of P).

	Cadmium	Koper	Nikkel	Lood	Zink
fosfor*)	105.2	178.4	257.6	21.0	2 242
stikstof	0.36	8.4	-	84	25

\*) pers. comm EFMA (European Fertilizer Management Association)

De gehalten van metalen in dierlijke mest zijn gebaseerd op de gehalten in de verschillende mestsoorten als beschreven door De Vries et al. (in prep) [7]. Voor gras- en bouwland zijn vervolgens de gemiddelde metaalgehalten per hoeveelheid N berekend door de totale metaalbelasting ten gevolge van dierlijke mest voor grasland c.q. bouwland (inclusief maïs) te delen door de totale N belasting door dierlijke mest. De totale belastingen van metalen en N zijn berekend met het model INITIATOR2 [8].

### Dierlijke mest

Tabel 5: Gehalten van metalen in dierlijke mest (mg metaal/kg N).

Mest	Cadmium	Koper	Nikkel	Lood	Zink
Grasland	4.1	3 135	86.7	95.9	4 566
Bouwland	4.0	3 326	84.6	106.2	6 029

## 5 Maatregelen en effecten

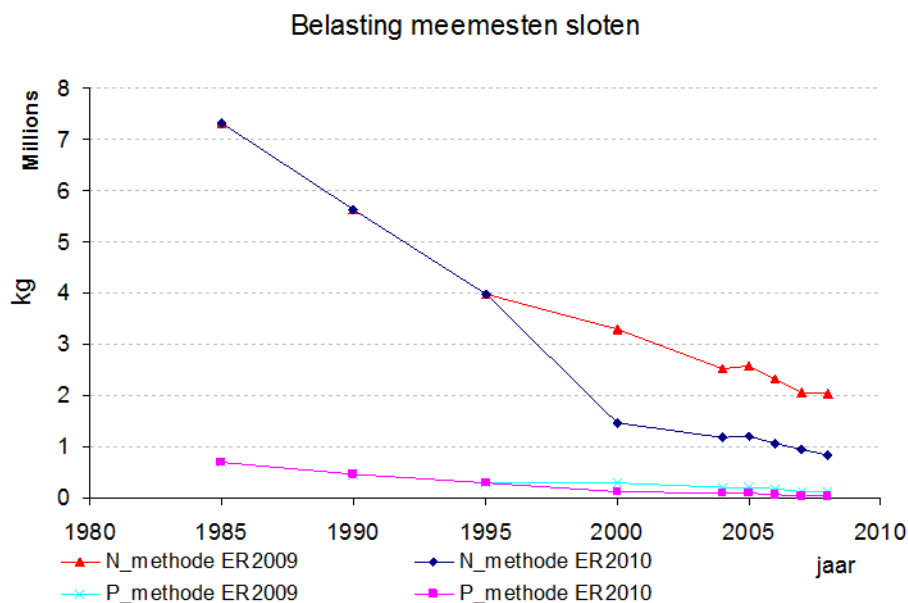
De methode van bemesten is de afgelopen jaren veranderd. Vanaf 2000 is het Lozingenbesluit Open Teelt en Veehouderij van kracht. Daarin wordt een kantstrooivoorziening voor kunstmeststrooiers verplicht gesteld. Hiermee wordt rekening gehouden door de percentages toepassingstechnieken, zoals genoemd in bijlage 1.

## 6 Emissies

De emissies worden berekend door vermenigvuldiging van het slootoppervlak met de emissiefactor (kg per slootoppervlak). De emissies worden weergegeven in tabel 6 tot en met 10.

De toedieningsmethodes die de basis vormen van het Kantstrooi Advies Systeem (KAS, bijlage 1) zijn verouderd en worden momenteel niet meer toegepast. Het KAS dateert van 1989 en is niet geüpdatet. De emissiecijfers zijn in november 2010 aangepast aan de effecten van het huidige beleid van mestvrije zones en eisen aan toedieningsmethode (Lozingenbesluit open teelt en veehouderij) en het

meer injecteren van de mest op basis van nieuwe mestwetgeving. Het KAS is nog steeds de basis en wordt nu gecorrigeerd voor beleidseffecten op basis van een Alterra rapport [9]. De knik in de emissietrend na 2000 weerspiegelt het beleid. Cijfers voor 2009 t/m 2013 zijn doorgekopieerd van 2008.



Tabel 6: Emissie van stikstof in sloten (ton N/jaar).

Mest	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2013	2014
Dierlijke mest	448	349						
• Grasland			0	0	0	0	0	0
• Bouwland			67	44	28	0	0	0
Kunstmest	6 877	5 274						
• Grasland			2 654	1 124	958	677	677	677
• Bouwland			1 248	296	222	165	165	165
<b>Totaal stikstof</b>	<b>7 325</b>	<b>5 622</b>	<b>3 969</b>	<b>1 464</b>	<b>1 208</b>	<b>842</b>	<b>842</b>	<b>842</b>

Tabel 7: Emissie van fosfor in sloten (ton P/jaar).

Mest	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2013	2014
Dierlijke mest	85	68						
• Grasland			0	0	0	0	0	0
• Bouwland			12	10	6	0	0	0
Kunstmest	597	394						
• Grasland			116	78	49	10	10	10
• Bouwland			167	34	26	17	17	17
<b>Totaal fosfor</b>	<b>682</b>	<b>462</b>	<b>296</b>	<b>122</b>	<b>85</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>

Tabel 8: Emissie van metalen in sloten via dierlijke mest (kg/jaar).

Dierlijke mest		1985	1990	1995	2000	2005	2010	2013	2014
cadmium	Grasland								
	Bouwland	1.8	1.4	0.27	0.18	0.11	0.00	0.00	0.00
koper	Grasland								
	Bouwland	1 489	1 160	224	147	94	0.00	0.00	0.00
nikkel	Grasland								
	Bouwland	38	30	5.7	3.7	2.4	0.00	0.00	0.00
lood	Grasland								
	Bouwland	48	37	7.2	4.7	3.0	0.00	0.00	0.00
zink	Grasland								
	Bouwland	2 700	2 102	406	266	170	0.00	0.00	0.00

Tabel 9: Emissie van metalen in sloten via kunstmest (kg/jaar).

Kunstmest		1985	1990	1995	2000	2005	2010	2013	2014
cadmium	in fosfor	62.83	41.43	29.77	11.76	8.25	2.86	2.86	2.86
	in stikstof	2.48	1.90	1.40	0.51	0.42	0.30	0.30	0.30
koper	in fosfor	106.55	70.26	50.48	19.94	13.99	4.85	4.85	4.85
	in stikstof	57.77	44.30	32.77	11.93	9.91	7.07	7.07	7.07
nikkel	in fosfor	153.85	101.46	72.90	28.79	20.20	7.00	7.00	7.00
	in stikstof								
lood	in fosfor	12.54	8.27	5.94	2.35	1.65	0.57	0.57	0.57
	in stikstof	577.70	442.98	327.72	119.25	99.12	70.71	70.71	70.71
zink	in fosfor	1 339.02	883.02	634.45	250.60	175.79	60.95	60.95	60.95
	in stikstof	171.93	131.84	97.54	35.49	29.50	21.04	21.04	21.04

Tabel 10: Landelijke totalen voor emissies zware metalen via meemesten sloten (kg/jaar).

Totalen (kg)	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2013	2014
Cadmium	67	45	31	12	9	3	3	3
Koper	1 654	1 274	307	179	118	12	12	12
Nikkel	192	131	79	33	23	7	7	7
Lood	638	488	341	126	104	71	71	71
Zink	4 211	3 117	1 138	552	375	82	82	82

## 7 Verdeling compartimenten

De emissies door meemesten sloten gaan voor 100% direct naar het oppervlaktewater.

## 8 Emissieroutes via riool naar water

Emissies naar water vinden voor 100% plaats door middel van directe emissies op oppervlaktewater.

## 9 Regionalisatie

Voor de regionale verdeling van emissies wordt binnen de EmissieRegistratie gebruik gemaakt van een set van digitale kaarten, welke aanwezig is bij het RIVM. Deze set geeft de regionale verdeling in Nederland weer van allerlei grootheden, zoals de bevolkingsdichtheid, verkeersintensiteit, landbouwactiviteiten, etc. Binnen de EmissieRegistratie worden deze kaarten gebruikt als 'lokator' om de regionale verdeling van emissies vast te stellen. De set aan mogelijke lokatoren is beperkt (voor een overzicht van beschikbare lokatoren zie [4]), dus kan niet iedere denkbare grootheid als lokator worden toegepast. Daarom wordt die lokator gebruikt, waarvan wordt aangenomen dat hij het beste

correleert met de emissie. De verdeling van emissies over Nederland wordt aangenomen gelijk te zijn aan de verdeling van de lokator over Nederland. In onderstaande tabel staat voor de verschillende emissieoorzaken de lokator weergegeven, waarmee emissies worden geregionaliseerd.

Tabel 11: Overzicht van wijze van regionalisatie van emissies.

Onderdeel	Lokatoren
Meemesten sloten	Areaal landbouwgewassen

#### Areaal landbouwgewassen

Het areaal landbouwgewassen is afkomstig uit de kaart 'toedeling naar gridcel op basis van bodemgebruik (LGN) en CBS landbouwteiling'. In deze kaart worden twaalf bodemgebruiksklassen onderscheiden op een detailniveau van 500\*500 meter. Voor de totale landbouwarealen wordt uitgegaan van de cijfers binnen de CBS landbouwteiling 2008. De spreiding van de diverse klassen over Nederland wordt direct overgenomen uit het LGN6 (Landelijk Grondgebruiksbestand) Nederland. Het totale areaal uit het CBS wordt dus verdeeld over de ligging volgens het LGN6.

## 10 Opmerkingen en wijzigingen ten opzichte van voorgaande jaren

In 2010 zijn significante wijzigingen in de methoden ten opzichte van voorgaande jaren gebaseerd op Renaud et al. (2010) [9] doorgevoerd.

Originele factsheet:

Kamps, J. (RWS-WD), R. van Hoorn (RWS-WD), R. Dröge (TNO), H. Oonk (TNO); Lozing nutriënten door meemesten sloten; november 2007.

## 11 Betrouwbaarheid en verbeterpunten

Aan elk onderdeel van de emissieberekening is een betrouwbaarheid toegekend. De volgende betrouwbaarheidspercentages zijn hierbij gehanteerd: 1%, 5%, 10%, 25%, 50%, 100%, 200% en 400%. Een betrouwbaarheid van 1% wil zeggen dat het desbetreffende onderdeel zeer betrouwbaar is; een betrouwbaarheid van 400% betekent een grote onzekerheid in het desbetreffende onderdeel. Alle percentages ertussen geven van laag naar hoog een steeds kleinere betrouwbaarheid en een grotere onzekerheid. Voor elk van de onderdelen is de betrouwbaarheid ingeschat door een groep experts. Hierbij zijn onder andere de volgende punten in overweging genomen:

- Metingen: zijn er metingen beschikbaar? Om hoeveel metingen gaat het? Zijn ze recent, realistisch en representatief? Hoe groot is de variatie?
- Als er geen metingen voorhanden zijn: is er veel literatuur of zijn er andere informatiebronnen beschikbaar?
- Als de emissie d.m.v. een model wordt verkregen: wat is de schaal van het model en is het model gevalideerd?
- Aannames: moeten er veel aannames gedaan worden en hoe groot zijn die?
- Regionalisatie: geeft de EVV een goed beeld van de ruimtelijke verdeling van de bron? Hoe groot is de variatie van de emissie in de ruimte en kan deze variatie door de EVV wel goed over Nederland verdeeld worden?

Onderdeel emissieberekening	Betrouwbaarheidspercentage (%)
Emissieverklarende variabele	10
Emissiefactor	100
Verdeling compartimenten	1
Emissieroutes via riool naar water	-
Regionalisatie	100

De getallen voor die in deze factsheet zijn gepresenteerd, zijn sinds 2008 niet meer geupdate, wat de onzekerheid vergroot.

De emissie verklarende variabele is gebaseerd op cijfers van het RIVM en berekend met een aantal aannames (die overigens wel grotendeels gebaseerd zijn op andere, niet recente, onderzoeken). De emissieverklarende variabele krijgt een betrouwbaarheidspercentage van 10%. De emissiefactor is gebaseerd op cijfers van mestgebruik en vervolgens is met KAS berekend hoeveel er dan in de sloten terecht komt. Er wordt een correctie toegepast omdat de de toedieningsmethodes die de basis

vormen van KAS verouderd zijn en niet meer worden toegepast. De emissiefactor krijgt daarom een betrouwbaarheid van 100%.

Er is sprake van slechts één compartiment. Er zijn geen andere compartimenten en routes mogelijk binnen de definitie van deze factsheet en daarom krijgt deze een betrouwbaarheid van 1%.

De regionalisatie wordt uitgevoerd op basis van het areaal landbouwgewassen. Omdat niet naar de aanwezigheid van sloten in combinatie met landbouw wordt gekeken, is een betrouwbaarheidspercentage van 100% toegekend.

De belangrijkste verbeterpunten zijn:

- Op dit moment wordt de totale emissie van deze stoffen in de EmissieRegistratie opgenomen. Deelcijfers over emissies bij bouwland en grasland worden hierin niet genoemd. Ook bij de regionalisatie worden de totale emissiecijfers gebruikt. Om de regionalisatie te verbeteren, kunnen de emissiecijfers voor grasland en bouwland apart worden opgenomen. Hierdoor kunnen de emissies bij grasland en bouwland ook apart van elkaar geregionaliseerd worden.
- Het KAS programma is van 1989 en de mesttoedieningstechnieken zijn inmiddels verbeterd. Er komt echter geen nieuwe versie van dit programma (overleg met R. Huele ontwerper van KAS). Een update van emissies van huidige toedieningsmethodes is noodzakelijk.

## 12 Reacties

Voor vragen naar aanleiding van dit werkdocument of opmerkingen kan contact worden opgenomen met [emissieregistratie@deltares.nl](mailto:emissieregistratie@deltares.nl).

## 13 Referenties

- [1] CIW/CUWVO werkgroep VI, februari 1997. Handreiking Regionale aanpak diffuse bronnen. Bijlage 1, par 2.2
- [2] Gaast, J.W.J. en van Bakel, P.J.T., 1997. Differentiatie van waterlopen ten behoeve van het bestrijdingsmiddelenbeleid in Nederland, rapport 526, DLO-Staring Centrum, Wageningen.
- [3] Twisk, W., van Strien, A.J. en ter Keurs, W.J., 1991. Emissies naar het oppervlaktewater door meemesten van sloten. H<sub>2</sub>O 24 (1), 2-5.
- [4] Molder, R. te, 2007. Notitie ruimtelijke verdeling binnen de emissieregistratie. Een overzicht.
- [5] Most, P.F.J. van der, van Loon, M.M.J., Aulbers, J.A.W. en van Daelen, H.J.A.M., juli 1998. Methoden voor de bepaling van emissies naar lucht en water. Publicatiereeks Emissieregistratie, nr. 44.
- [6] Melman, Th.C.P. en Huele, R., 1989. Het kantstrooi advies systeem. Centrum voor Milieukunde Leiden, CML mededeling 53, Rijksuniversiteit Leiden.
- [7] De Vries, W., J. Kros en G. Velthof. INITIATOR2: instrument voor een integrale milieuanalyse van de gevolgen van aanpassingen in de landbouw. Berekening van de emissies van ammoniak, broeikasgassen, fijn stof en geur en de accumulatie, uit- en afspoeling van koolstof, stikstof, fosfaat, basen en zware metalen. Alterra rapport in prep., Alterra, Wageningen.
- [8] Römken, P.F.A.M. en R.P.J.J. Rietra, 2009. Zware metalen en nutriënten in dierlijke mest in 2008; Gehalten aan Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, As, N en P in runder-, varkens en kippenmest. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1729
- [9] Renaud, L., L. Bonten, B. Snellen en F. van der Bolt, 2010. Actualisatie Landelijke Emissieregistratie 2010. Uit- en afspoeling nutriënten en zware metalen met STONE2.3. Project eindverslag– aanvullende vragen.

## Bijlage 1: Berekening van de emissiefactoren

De emissiefactor is de hoeveelheid stof die per km<sup>2</sup> slootoppervlak in de sloot terecht komt. Met behulp van het Kantstrooi Advies Systeem en de jaarlijkse mestgift is een mestbelasting in de sloten berekend (tabel 2 en 3). Deze berekening is t/m het jaar 2007 uitgevoerd.

De berekening van de emissiefactoren wordt in twee stappen uitgevoerd:

Stap 1: Berekenen van de mestbelasting in sloten met behulp van het Kantstrooi Advies Systeem.

Stap 2: Corrigeren van de in stap 1 berekende mestbelasting voor de gebruikte toepassingsmethoden.

### Stap 1: Het berekenen van de mestbelasting in sloten met behulp van het Kantstrooi Advies Systeem

Het Kantstrooi Advies Systeem (KAS) berekent de gevolgen van de gekozen rijafstand voor milieu en bedrijf (Melman & Huele, 1989) [6]. Bij een te kleine afstand tot aan de sloot, gaat veel mest verloren door het meemesten van sloten. Bij een grote afstand tot aan de sloot worden de randen te weinig gemest. Dit gaat ten koste van de opbrengst. Het Kantstrooi Advies Systeem berekent de mestbelasting in de sloten voor diverse methoden van mesttoediening, bij een bepaalde afstand tot de sloot en een bepaalde mestgift per hectare landbouwgrond. Met behulp van het Kantstrooi Advies Systeem kan de mestbelasting in tabel B1.3 worden berekend. Hiervoor zijn gegevens nodig over de methode van mesttoediening en de mestgift.

#### Mesttoediening

Wat betreft de mesttoediening (strooier, werkbreedte en afstand tot de sloot) worden een paar aannamen gedaan:

- 1985 en 1990:
  - Alle dierlijke mest wordt met een Schuitemaker strooier op het land gebracht.
  - Van de kunstmest wordt 55% aangebracht met een pendelstrooier (Vicon) en 45% met een tweeschijfstrooier (Amazone).
- Vanaf 1995:
  - Alle dierlijke mest wordt met een Schuitemaker strooier op het land gebracht.
  - Kunstmest wordt met een pendelstrooier (Vicon) op grasland en met een tweeschijfstrooier (Amazone) op bouwland aangebracht.

Extra informatie over deze strooiers staat vermeld in tabel B1.1. Deze getallen worden gebruikt in het KAS voor de berekening van de mestbelasting.

Tabel B1.1: Strooiers in het KAS, waarmee de mestbelasting wordt berekend, met de werkbreedte en de afstand tot de sloot waarmee wordt gerekend.

Strooier	Werkbreedte (m)	Afstand tot de sloot (m)
Schuitemaker SR 10000 L met spreidplaat	12	6
Vicon Superflow 603 volvelds	12	6
Amazone ZAU 1001, volvelds	14	7

#### Mestgift

De mestgift per hectare wordt berekend door de totale aanwending van mest (bepaald door het RIVM) te delen door het totale landbouwooppervlak (bepaald door het CBS). Dit levert de bemestingsniveau's op die in tabel B1.2 zijn weergegeven.



Tabel B1.2: Bemestingsniveau (kg/ha landbouwgrond).

Stof	Mest	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007
Stikstof (kg N/ha)	Dierlijke mest	305	239					
	• Grasland			362	146	142	1) <sup>1)</sup>	1) <sup>1)</sup>
	• Bouwland			170	154	132	121	133
	Kunstmest	260	201					
Fosfor (kg P/ha)	Dierlijke mest	58	47					
	• Grasland			55	27	25	1) <sup>1)</sup>	1) <sup>1)</sup>
	• Bouwland			35	36	29	28	30
	Kunstmest	23	15					
	• Grasland			12	16	11	6	3
	• Bouwland			16	12	12	13	11

<sup>1)</sup> Bemestingsniveau van dierlijke mest op grasland is niet nader bekend. Omdat de dierlijke mest niet met een gierton op het grasland wordt aangebracht, komt de uiteindelijke belasting van de sloten uit op nul. Voor de verdere berekening is de afwezigheid van dit getal niet belangrijk.

## Stap 2: Corrigeren van de in stap 1 berekende mestbelasting voor de gebruikte toepassingsmethoden

In stap 1 is de mestbelasting berekend met behulp van het Kantstrooi Advies Systeem. In tabel B1.3 staan de resultaten van deze berekening.

Tabel B1.3: Mestbelasting van stikstof en fosfor in de sloten (kg/km<sup>2</sup> sloot), zoals berekend met het Kantstrooi Advies Systeem.

Stof	Mest	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007
Stikstof (kg N/km <sup>2</sup> sloot)	Dierlijke mest	790	620					
	• Grasland			0	0	0	0	0
	• Bouwland			440	397	338	312	344
	Kunstmest	10 260	7 920					
Fosfor (kg P/km <sup>2</sup> sloot)	Dierlijke mest	150	120					
	• Grasland			0	0	0	0	0
	• Bouwland			88	93	76	72	78
	Kunstmest	891	592					
	• Grasland			380	503	340	190	95
	• Bouwland			790	583	583	648	516

Bij de berekening in stap 1 is aangenomen dat alle mest wordt aangebracht met de drie bovengenoemde apparaten. Dit is echter niet het geval en daarom wordt er nog een correctie toegepast. Hierbij worden de volgende aannamen gedaan:

- Dierlijk mest:
  - Meemesten van sloten vindt alleen plaats bij het gebruik van een giertank.
  - Meemesten van sloten vindt alleen plaats door vloeibare mest en niet door vaste mest.
- Kunstmest:
  - Het gebruik van kantstrooiapparatuur brengt een emissiereductie van 50% met zich mee.
  - Overige toepassingsmethoden zorgen niet voor een emissiereductie.

In tabel B1.4 wordt weergegeven hoe de mest wordt aangebracht op grasland en op bouwland. Ook wordt in deze tabel aangegeven welk deel van de dierlijke mest vloeibaar is.

Tabel B1.4: Aanbrengen van mest met giertank en met kantstrooiapparatuur.

Mest	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007
Dierlijke mest							
• Giertank	100%	100%					
○ Grasland			0%	0%	0%	0%	0%
○ Bouwland			58%	37%	38%	43%	38%
• Overige methoden	0%	0%					
○ Grasland			100%	100%	100%	100%	100%
○ Bouwland			42%	63%	62%	57%	62%
• Vloeibare mest in de giertank	85%	85%	74-78% <sup>1)</sup>	100%	100%	100%	100%
Kunstmest							
• Kantstrooiapparatuur	0%	0%					
○ Grasland			25%	25%	50%	50%	50%
○ Bouwland			60%	60%	75%	75%	75%
• Overige methoden	100%	100%					
○ Grasland			75%	75%	50%	50%	50%
○ Bouwland			40%	40%	25%	25%	25%

<sup>1)</sup> In 1995: 74% van de P en 78% van de N is in vloeibare vorm

De emissiefactoren worden berekend door de mestbelasting in de sloten (tabel B1.3) te vermenigvuldigen met de fractie toepassingsmethoden (tabel B1.4), volgens de onderstaande formules:

$$EF_{\text{dierlijke mest}} = \text{Belasting}_{\text{dierlijke mest}} * f_{\text{giertank}} * f_{\text{vloeibaar}}$$

$$EF_{\text{kunstmest}} = \text{Belasting}_{\text{kunstmest}} * (1 - 0.5 * f_{\text{kantstrooi}})$$

Waarbij:

$EF_{\text{dierlijke mest}}$	= Emissiefactor voor dierlijke mest (kg/km <sup>2</sup> sloot)
$EF_{\text{kunstmest}}$	= Emissiefactor voor kunstmest (kg/km <sup>2</sup> sloot)
$\text{Belasting}_{\text{dierlijke mest}}$	= Mestbelasting van dierlijke mest, volgens KAS (kg/km <sup>2</sup> sloot)
$\text{Belasting}_{\text{kunstmest}}$	= Mestbelasting van kunstmest, volgens KAS (kg/km <sup>2</sup> sloot)
$f_{\text{giertank}}$	= Fractie dierlijke mest wat wordt aangebracht met een giertank
$f_{\text{vloeibaar}}$	= Fractie dierlijke mest wat in vloeibare vorm is
$f_{\text{kantstrooi}}$	= Fractie kunstmest wat wordt aangebracht met kantstrooiapparatuur

Bovenstaande berekening wordt uitgevoerd voor elke stof (N of P) en elk landgebruik (grasland of bouwland) apart. Deze berekeningen tezamen leveren de emissiefactoren in tabel 2 en 3 op.